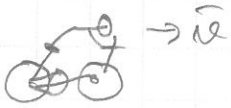
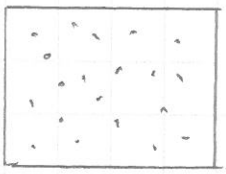


{ liike-energiassa rakenneosaset liikkuvat samaan suuntaan JÄRJESTYS
{ lämpö — " — " — sinne tänne EPÄJÄRJESTYS

Eri energiamuodot pyrkivät muuttumaan kohti suurempaa entropiaa (epäjärjestystä) eli lämpöenergiaksi ⇒ ENERGIA HUONONEMISEN LAKI

13.–14. Kaasulait

Idealisaasun oletukset
- atomit / molekyylit ovat "äärettömän pieniä", niillä on vuorovaikutuksia (voimia) vain törmäyksissä
- törmäykset ovat täysin kimmoisia tr. liike-energia säilyy, törmäykset aiheuttavat seinän → paine
- realisaasu (todellinen kaasu) ≈ idealisaasu kun p pieni ja T iso



$$\boxed{pV = nRT}$$ IDEAALIKAASUN YLEINEN TILANYHTÄLÖ

$R = 8{,}31451 \frac{\text{Pa m}^3}{\text{mol K}}$ (moolinen kaasuvakio)

paine : p
tilavuus : V
lämpötila : T
ainemäärä : n (moolia kaasua) $\quad n = \frac{m}{M}$ ← massa, ← moolimassa

Huom. 1° Lämpötila T on oltava kelvineissä
2° Ainemäärä n ilmoittaa aineen rakenneosasten lukumäärän ja sen yksikkö on mooli, $[n] = \text{mol}$, 1 moolissa rakenneosaisia on $N_A \approx 6{,}022 \cdot 10^{23}$ (Avogadron vakio). Esim. 1 litrassa vettä on n. 55,6 moolia H_2O-molekyylejä.

Erikoistapauksia:

1° T vakio (isoterminen prosessi) : $pV = \underbrace{nRT}_{\text{vakio}} \Rightarrow \underline{p_1V_1 = p_2V_2}$

2° p vakio (isobaarinen — " —) : $pV = nRT \quad |:(pT) \Leftrightarrow \frac{V}{T} = \underbrace{\frac{nR}{p}}_{\text{vakio}}$

$$\Rightarrow \underline{\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}}$$